ANNEXE 14

MISES EN SERVICE

1. DÉFINITIONS ET RÉFÉRENCES

1.1. Tout terme débutant par une majuscule qui n'est pas défini à la présente annexe a le sens qui lui est attribué à l'annexe 1 – Définitions et interprétation du Contrat. Les termes ci-dessous ont le sens qui leur est attribué ci-après :

a) « Activités de la Cité » a le sens qui lui est attribué à l'annexe 24 – Gestion des interfaces;

b) « Agent de mise en service » s'entend de la personne ou de la firme désignée par l'Entrepreneur comme représentant pour les fins des activités de Mise en service; ce professionnel doit avoir une expérience documentée d'au moins deux projets complétés.

c) « CVCA » désigne le système de chauffage, ventilation, conditionnement de l'air et refroidissement.

d) « Mise en service » s'entend du processus visant à vérifier et à documenter que tous les articles d'Équipement, composantes et systèmes respectent les Exigences de la Cité et autres exigences du Contrat et qui comprend, notamment, la réalisation des activités décrites à l'appendice B de la présente annexe.

e) « Plan de mise en service » s'entend du plan devant être préparé, soumis et mis en application par l'Entrepreneur et qui précise l'organisation, l'étendue, l'échéancier, l'allocation des ressources humaines et matérielles et les critères de documentation de la Mise en service.

f) « Responsable de la mise en service » s'entend de la personne ou de la firme mandatée par la Cité comme spécialiste des activités de Mise en service.

g) « Vérifications préfonctionnelles » s'entend des essais de mise en marche et de vérification initiale décrits à l'article 6 ci-dessous.

1.2. La présente annexe réfère à ce qui suit :

a) Ministère de la santé et des services sociaux (MSSS) du Gouvernement du Québec – Mise en service des bâtiments – Répertoire des guides de planification immobilière, 2012;

b) Code national du bâtiment (CNB) (Canada), 2010;

c) American Society of Heating Refrigeration and Air-conditioning Engineers (ASHRAE) :

- ASHRAE Guideline 0-2005 – The commissioning Process;
- ASHRAE Guideline 1.1 – 2007- HVAC&R Technical Requirements for the Commissioning Process;

- ASHRAE Guideline 4-2008 – Preparation of Operation and Maintenance Documentation for Building Systems;

d) CSA – Z320-11 – Building Commissioning Standard & Check Sheets.

2. CONTENU

2.1. La présente annexe établit les exigences relatives à la Mise en service du Complexe, incluant la Mise en service de l'Équipement et des systèmes installés.

2.2. Les exigences contenues dans cette annexe sont tirées et adaptées de la publication du Guide de mise en service des bâtiments du Ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS). La Mise en service s'adresse à l'ensemble des professionnels de l'équipe de l'Entrepreneur.

3. DÉMARCHE DE MISE EN SERVICE

3.1. La Mise en service vise notamment à permettre un contrôle de la qualité des composantes, de l'Équipement et des divers systèmes du Complexe. Dès l'étape de la préconception, toute la démarche de Mise en service doit être dirigée par l'Agent de mise en service. Il doit veiller à la réalisation des activités de Mise en service décrites à l'appendice A de la présente annexe et s'assurer à ce titre que des personnes responsables de la Mise en service compétentes soient disponibles auprès de chaque Sous-traitant auquel est dévolue une partie des Travaux devant faire l'objet d'une Mise en service, notamment ceux qui participent à la conception, à la construction ou à l'installation des systèmes énumérés à l'article 4 ci-dessous.

4. ÉTENDUE DE LA MISE EN SERVICE

4.1. En plus de tout autre élément désigné par la Cité ou l'Entrepreneur, les systèmes suivants devront faire l'objet d'une Mise en service:

a) enveloppe extérieure;

b) construction intérieure;

c) accessibilité universelle;

d) systèmes transporteurs;

e) plomberie;

f) CVCA;

g) protection incendie;

h) service électrique;

i) système de refroidissement des glaces; et

j) tout autre système visé à l'appendice B - Paramètres généraux des tests de performance.

5. RÔLES ET RESPONSABILITÉS

5.1. Description des rôles et responsabilités

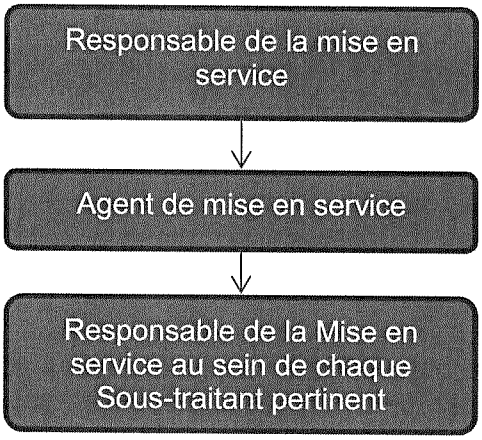
a) L'appendice A présente un tableau des activités de Mise en service avec les rôles et responsabilités des membres de l'équipe de Mise en service.

5.2. Entrepreneur

a) Dans les soixante (60) jours de la signature du Contrat, l'Entrepreneur doit nommer un Agent de mise en service qui agira en son nom pour réaliser toutes les étapes de la Mise en service.

5.3. Organigramme de l'équipe de mise en service

a) L'organigramme suivant présente le canal de communication établi entre les intervenants de la démarche de Mise en service.


Responsable de la mise en service
Agent de mise en service
Responsable de la Mise en service au sein de chaque Sous-traitant pertinent

5.4. Responsable de mise en service

a) Le Responsable de la mise en service représente la Cité lors des activités de Mise en service du Projet. Il est mandaté directement par la Cité et est entièrement indépendant de l'Entrepreneur. Il est responsable de valider les livrables de Mise en service présentés par l'Agent de mise en service. Il assume la coordination de la démarche de Mise en service avec le Gestionnaire de projet, les spécialistes techniques de la Cité (architectes, ingénieurs, etc) et des représentants de l'Exploitant, le cas échéant. Conséquemment, il valide la documentation soumise par l'Agent de mise en service, le tout conformément à la Procédure de revue.

5.5. Agent de mise en service

a) L'Agent de mise en service est responsable de coordonner toutes les étapes de Mise en service de l'Entrepreneur et conséquemment, la soumission de toute la

documentation appropriée conformément à la Procédure de revue, ainsi que la réalisation des essais de l'Équipement et des systèmes. Il doit notamment:

i) préparer un Plan de mise en service et le soumettre à la Procédure de revue;

ii) intégrer les exigences du Plan de mise en services aux Données de conception;

iii) coordonner toutes les étapes de la démarche de Mise en service conformément à ce que prévoit l'appendice A – Rôles et responsabilités;

iv) développer et soumettre à la Procédure de revue, un plan pour procéder aux Vérifications préfonctionnelles;

v) exposer le fonctionnement des systèmes au Responsable de la mise en service et à l'Exploitant, à la demande de la Cité;

vi) compiler et maintenir à jour un registre de l'Équipement et des systèmes de mise en marche;

vii) exécuter, soumettre et tenir à jour les listes de Vérifications préfonctionnelles à être effectuées sur l'Équipement et les systèmes;

viii) préparer et soumettre des fiches de Vérifications fonctionnelles qui décrivent les procédures à appliquer lors de ces essais;

ix) fournir tout l'outillage requis et les certificats d'étalonnage des instruments de mesure;

x) avant la mise en marche, rassembler toute l'information nécessaire relative à cette dernière telle que les séquences de contrôle, les entrebarrages des équipements et les travaux planifiés;

xi) lors de la Mise en service, assister et superviser les personnes responsables de la Mise en service au sein des Sous-traitants et documenter les résultats ;

xii) valider que chaque Sous-traitant remette la documentation et la formation nécessaire à la Cité, dans les délais prévus;

xiii) émettre les rapports de Mise en service préliminaires et final, regroupant toutes les informations pertinentes de la démarche de Mise en service;

xiv) faire part aux personnes responsables de la Mise en service au sein des Sous-traitants des irrégularités observées dans le cadre de leur Mise en service et veiller à ce que celles-ci soient rapidement corrigées;

xv) maintenir un registre de correction des irrégularités et des dates de leur correction et un registre des essais saisonniers/reportés.

5.6. **Responsables de la mise en service au sein des Sous-traitants**

a) Pour chacun des articles d'Équipement et systèmes dont la responsabilité de l'installation et de la Mise en service incombe à un Sous-traitant pour le compte de l'Entrepreneur, la personne responsable de la Mise en service au sein de ce Sous-traitant doit :

i) fournir toute la documentation nécessaire à l'Entrepreneur et à la Cité;

ii) participer aux rencontres de Mise en service, aux Vérifications préfonctionnelles, aux démarrages, la réalisation des essais et la formation des opérateurs;

iii) compléter tous les formulaires de vérifications pendant les essais.

6. VÉRIFICATIONS PRÉFONCTIONNELLES

6.1. Les vérifications préfonctionnelles consistent en des essais de mise en marche et de vérification initiale visant à confirmer que l'Équipement installé et les systèmes énergétiques sont en mesure de fonctionner correctement, notamment :

a) en vérifiant l'état des articles d'Équipement installés pour s'assurer qu'ils n'ont pas de défaut, qu'ils sont sécuritaires et que leur raccordement électrique est adéquat; et

b) en validant que les systèmes énergétiques sont conformes, en ce qu'ils respectent les manuels d'installation et les plans et devis s'y rapportant.

7. VÉRIFICATIONS FONCTIONNELLES

7.1. Les vérifications fonctionnelles consistent en une série de vérifications permettant de confirmer le fonctionnement adéquat des systèmes énergétiques selon les différents critères suivants :

a) au démarrage;

b) période occupée / inoccupée;

c) alarmes;

d) contrôle manuel;

e) arrêt d'urgence;

f) points de consigne et horaires; et

g) optimisation de la consommation d'énergie.

7.2. L'appendice B présente de façon non exhaustive les listes de contrôle des systèmes à vérifier. La conformité des essais de Mise en service sera validée par l'Agent de mise en service et corroborée par le Responsable de la mise en service. Suite aux essais

fonctionnels, des preuves de conformité de fonctionnalité des systèmes doivent être présentées au Responsable de la mise en service par l'Agent de mise en service.

7.3. L'Entrepreneur devra assumer les dépenses, frais et autres coûts reliés aux correctifs, aux inspections et à la reprise d'essais additionnels pour déterminer l'acceptabilité et la bonne performance de ces éléments. Dans la mesure ou la Cité engendre des dépenses, frais et autres coûts en lien avec ces correctifs, inspections et reprises d'essais, ces derniers devront être assumés par l'Entrepreneur et, le cas échéant, pourront être déduits des paiements prévus au Contrat ou feront l'objet de retenues au besoin.

8. MANUELS D'ENTRETIEN ET D'EXPLOITATION

8.1. Les manuels d'entretien et d'exploitation sont requis pour faciliter la compréhension des procédures d'entretien et de maintenance par le personnel du Complexe. Ceux-ci sont fournis par l'Agent de mise en service selon la Procédure de revue. Lors de la Mise en service, l'Agent de mise en service doit s'assurer que tous les articles d'Équipement ont leur manuel d'entretien.

9. FORMATION

9.1. L'Entrepreneur doit fournir une ou plusieurs sessions de formation aux représentants désignés par la Cité ainsi qu'aux représentants de l'Exploitant, à la demande de la Cité.

9.2. Le plan de formation et les sessions de formation doivent comprendre minimalement les sections suivantes:

a) l'objectif général des systèmes;

b) l'utilisation et le contenu des manuels d'entretien et d'exploitation;

c) la revue des schémas de contrôle et diagrammes d'opération;

d) les méthodes d'optimisation pour la conservation de l'énergie;

e) les principes de santé et sécurité; et

f) les points de consigne des systèmes couverts.

10. RÉCEPTION AVEC RÉSERVES

10.1. L'Entrepreneur doit, afin de réaliser la Réception avec réserves, notamment :

a) s'assurer que les Travaux respectent toutes les Exigences de la Cité;

b) réaliser avec succès toutes les activités identifiées au Plan de de mise en service;

c) fournir toutes les preuves de conformité exigées au Tableau des paramètres généraux des tests de performance de l'appendice B;

d) réaliser avec succès toutes les activités de Mise en service fonctionnelle décrites;

e) obtenir tous les certificats ou autres approbations à moins qu'il ne soit mentionné que des certificats ou d'autres approbations particulières doivent être obtenus après la Réception avec réserves;

f) fournir des preuves satisfaisantes que toutes les assurances nécessaires sont en vigueur et toutes les lettres d'engagement ont été émises;

g) avoir terminé toute la formation du personnel de l'Exploitant ou de la Cité au moment de la Réception avec réserves;

h) fournir un exemplaire des plans d'arpentage et des plans « tel que construit » sous forme électronique;

i) fournir un exemplaire de toutes les Autorisations pertinentes;

j) fournir un exemplaire du plan de l'aire du Complexe; et

k) fournir tous les certificats et garanties se rapportant à l'Équipement et au Complexe.

10.2. **Liste des Irrégularités mineures**

a) Lors des essais de Mise en service, l'Agent de mise en service notera toutes les Irrégularités mineures observées. Les listes des Irrégularités mineures établies par chacune des personnes responsables de la Mise en service au sein des Sous-traitants seront consolidées et transmises à l'Agent de mise en service afin que celui-ci produise une seule liste des Irrégularités mineures et la remette au Responsable de la mise en service et à la Cité, conformément à ce que prévoit l'article **[23.8]** du Contrat. Par la suite, l'Entrepreneur devra apporter les correctifs nécessaires et confirmer que les déficiences ont été résolues. Une liste de suivi des déficiences devra être maintenue à jour par l'Entrepreneur.

11. RÉCEPTION SANS RÉSERVE

11.1. L'Agent de mise en service remet pour approbation finale, un rapport complet de Mise en service qui comprend tous les documents en version finale identifiés aux appendices A et B. L'Entrepreneur doit collaborer avec la Cité pour garantir la performance des systèmes livrés conformément aux Exigences de la Cité, aux Données de conception et aux Normes applicables.

Appendice A
Rôles et responsabilités

Appendice B
Paramètres généraux des tests de performance

Numéro uniformat	Composant à vérifier	Paramètres à contrôler	Méthodologie de vérification	Paramètres de conformité	Personne responsable des tests	Preuve de conformité
ENVELOPPE						
B20 ENVELOPPE EXTÉRIEURE						
B2010	Fondations / murs sous le niveau du sol	Étanchéité	En présence de l'ingénieur civil, vérifier la continuité de l'étanchéité des fondations	Résistance thermique	Laboratoire indépendant	Rapport d'analyse du laboratoire
B2010	Maçonnerie, mortier	Composition, Capacité structurale, Contrôle d'ajout d'additifs	CSA A179	Selon la norme	Laboratoire indépendant	Rapport d'analyse du laboratoire
B2010	Isolation	Mesure des forces de cohésion et d'adhérence Vérification d'épaisseur et de la masse volumique	Normes de la CUFCA CAN/ULC-S705.2 Partie 11 - CNB	Continuité d'isolation Niveau d'isolation R équivalent	Entrepreneur en isolation	Copie du rapport émis
B2010	Murs hors-sol	Ponts thermiques	ASTM C0160-11a Standard Practice for Thermographic Inspection of Insulation Installations in Envelope Cavities of Frame Buildings	Selon la norme	Inspecteur accrédité pour la thermographie	Rapport d'analyse et résultats d'imagerie infrarouge
B2010	Ensemble construit	Durabilité	CSA S478-95	Selon la norme	Spécialiste de l'enveloppe avec plus de 10 ans d'expérience	Rapport d'analyse
B30-TOIT						
B3010	Couverture	Étanchéité	Inspection durant travaux Exigences de l'AMCQ	Selon les exigences de l'AMCQ	Laboratoire indépendant	Rapport d'inspection du laboratoire
C10-CONSTRUCTION INTÉRIEURE						
C1010	Aménagement intérieur	Valeurs NC ou RC Vérifications des bruits de fond résultant de la mécanique	Dans les locaux vides, après le balancement de la ventilation, procéder à des mesures sono métriques dans les locaux où de tels niveaux sont spécifiés.	Conformité aux Exigences de performance.	Spécialiste en bruits, acousticien	Rapport de test du laboratoire

Numéro uniformat	Composant à vérifier	Paramètres à contrôler	Méthodologie de vérification	Paramètres de conformité	Personne responsable des tests	Preuve de conformité
C1020	Portes, quincaillerie	Vérification manuelle du fonctionnement des portes et de la quincaillerie	Inspection à faire sur chacune des portes pour vérifier son bon fonctionnement.	Conformité aux Exigences de performance ; Bon fonctionnement des portes ; Ajustement adéquat de la quincaillerie.	Architecte et manufacturier	Attestation de conformité de l'architecte
C1030	Volets coupe-feu à enroulement	Vérification du fonctionnement	Déclenchement manuel du volet, NFPA-80	Au déclenchement de l'alarme, le volet doit se fermer d'une façon étanche.	Architecte inscrit du fournisseur et manufacturier	Attestation de conformité de l'architecte
C30 FINITION INTÉRIEURE						
C3020	Revêtement de plancher	Humidité et pH dans les dalles de béton	Capsule de chlorure de calcium sous dôme étanche.	Recommandations des manufacturiers de revêtements	Sous-traitant en revêtement de plancher	Rapport du test d'humidité
C3030	Plafond	Insonorisation	Pour les locaux où des valeurs sont spécifiées, procéder par échantillonnage et aux endroits exigés par le représentant de La Cité à des essais d'insonorisation (STC) pour valider les compositions et l'installation. Essais selon la norme ASTM E-336	Conformité aux Exigences de performance.	Acousticien	Rapport des tests à déposer.
	Murs	Insonorisation	Pour les locaux où des valeurs sont spécifiées, procéder par échantillonnage et aux endroits exigés par le représentant de La Cité à des tests d'insonorisation FSTC pour valider les compositions et l'installation. Essais selon la norme ASTM E-336 et E-413.	Conformité aux Exigences de performance.	Acousticien	Rapport des tests à déposer.
	Glaces 1, 2 et 3. Hall et foyer et autres espaces identifiées par le représentant de La Cité.	Réverbération	Mesure de la durée de réverbération TR_{60} de 20 Hz à 20 kHz par bandes de tiers d'octave.	Conformité aux Exigences de performance.	Acousticien	Rapport des tests à déposer.

Numéro uniformat	Composant à vérifier	Paramètres à contrôler	Méthodologie de vérification	Paramètres de conformité	Personne responsable des tests	Preuve de conformité
	Glaces 1, 2 et 3. Hall et foyer et autres espaces identifiées par le représentant de La Cité.	Bruit de fond	Mesure du bruit de fond de 20 Hz à 20 kHz par bandes de tiers d'octave avec ventilation en fonction à 100% et comparaison avec les courbes NC.	Conformité aux Exigences de performance.	Acousticien	Rapport des tests à déposer.
	Voisinage	Impact acoustique du projet.	Analyse de l'impact acoustique du complexe sur le voisinage selon les procédures des différentes lois et règlements en vigueur.	Conformité avec la réglementation municipale sur le bruit et la Loi sur la qualité sur l'environnement.	Acousticien	Rapport à déposer avec méthode de mitigation si nécessaire.
	Accessibilité universelle	Accès aux personnes à mobilité réduite	Méthodologie selon le Code de construction du Québec	Conformité avec le Code de construction du Québec	Agent d'accessibilité universelle	Rapport d'un agent d'accessibilité universelle
SERVICES						
D10 SYSTÈMES TRANSPORTEURS						
D1010	Ascenseur	Essais prescrits par la norme ASME A17.1/CSA B44-04	CSA B44-04 Code de construction du Québec	Conformité aux Exigences de performance et au Code de Construction du Québec.	Consultant en ascenseur et fournisseur installateur	Attestations et déclarations de conformité à la Régie du bâtiment du Québec
D1010	Monte-personne	Essais prescrits par la norme ASME A17.1/CSA B44-04	CSA B44-04 Code de construction du Québec	Conformité aux Exigences de performance et au Code de Construction du Québec.	Consultant en ascenseur et fournisseur	Attestations et déclarations de conformité à la Régie du bâtiment du Québec.
D1090	Équipement de levage Treuil	Essais prescrits par la norme ASME A17.1/CSA B44-04	À définir	À définir	Spécialiste en équipement de levage	Attestations et déclarations de conformité d'installation
D20-PLOMBERIE						
D2010	Appareil spécial de plomberie (i.e. système d'osmose)	Installation et performance	Selon les spécifications du manufacturier	Selon les spécifications du manufacturier	Manufacturier ou son représentant autorisé	Rapport écrit du manufacturier ou de son représentant attestant que l'appareil est installé conformément à ses recommandations et qu'il opère à sa satisfaction.
D2010	Robinets électroniques, mitigeurs, contrôleurs de température	Température de l'eau	Selon les spécifications du manufacturier	Selon les spécifications des professionnels	Entrepreneur en plomberie	Rapport écrit, revu et accepté par les professionnels attestant que la température de l'eau chaude ou de l'eau mitigée ne pose pas de risque de brûlure pour les utilisateurs.

Numéro uniformat	Composant à vérifier	Paramètres à contrôler	Méthodologie de vérification	Paramètres de conformité	Personne responsable des tests	Preuve de conformité
D2020	Distribution d'eau domestique	Étanchéité	En présence de l'ingénieur, éprouver les tuyauteries d'eau chaude et d'eau froide à une pression de 860 kPa pour une durée de 4 heures, selon les prescriptions du Code de plomberie	Aucune fuite	Entrepreneur en plomberie	Attestation de l'entrepreneur
D2030	Dispositifs anti refoulement	Étanchéité	CAN/CSA-B64.10-M « Guide de sélection d'installation, d'entretien et d'essai à pied d'œuvre des dispositifs anti refoulement"	Pressions différentielles (selon les types de dispositifs)	Entrepreneur en plomberie spécifiquement accrédité par la RBQ	Rapport d'essai démontrant la conformité de la procédure et des résultats aux prescriptions du Guide, revu et accepté par les professionnels inscrits.
D2030	Réseaux de drainage et évent	Étanchéité	En présence de l'ingénieur, éprouver les réseaux hydroniques de drainage et d'évent selon les directives du Code de plomberie.	Aucune fuite	Entrepreneur en plomberie	Attestation de l'entrepreneur
D30 – CVCA						
D3010	Réservoirs d'huile souterrains (réf: génératrice)	Qualité de l'installation	Règlement sur les produits pétroliers	Tel que décrit au Règlement	Inspecteur agréé indépendant	Rapport conforme aux exigences du Règlement
D3010	Tuyauteries de gaz naturel et de gaz propane.	Étanchéité	CAN/CGA-B149.1-00 Code d'installation du gaz naturel et du propane	Aucune fuite	Entrepreneur en plomberie	Rapport tel qu'exigé au Code
D3020	Appareils à combustion	Indice de fumée, excès d'air, quantité de CO_2, quantité d'O_2, température des gaz, efficacité de combustion, etc.	ASHRAE 103-1988	Selon ASHRAE	Entrepreneur en plomberie / chauffage	Rapport d'analyse de combustion incluant: marque et modèle du brûleur, capacité, type de combustible, indice de fumée, excès d'air, quantité de CO_2, quantité de O_2, température des gaz, efficacité de combustion, etc. revu et accepté par les professionnels inscrits.
D3020	Chaudière	Installation et performance	Selon les spécifications du manufacturier	Selon les spécifications du manufacturier	Manufacturier ou son représentant autorisé	Rapport écrit du manufacturier ou de son représentant attestant que l'appareil est installé conformément à ses recommandations et qu'il opère à sa satisfaction.

Numéro uniformat	Composant à vérifier	Paramètres à contrôler	Méthodologie de vérification	Paramètres de conformité	Personne responsable des tests	Preuve de conformité
D3030	Refroidisseur et équipements connexes	Installation et performance	Selon les spécifications du manufacturier	Selon les spécifications du manufacturier	Manufacturier ou son représentant autorisé	Rapport écrit du manufacturier ou de son représentant attestant que l'appareil est installé conformément à ses recommandations et qu'il opère à sa satisfaction.
D3030	Systèmes de réfrigération (sauf monoblocs)	Étanchéité	CAN/CSA-B52 "Code de réfrigération mécanique"	Absence de fuite à la pression de calcul ou à la pression de réglage du dispositif de décharge de sécurité	Entrepreneur en réfrigération	Déclaration d'essai selon les exigences du code
D3030	Systèmes de réfrigération des patinoires	Qualité du système de refroidissement de la glace	CAN/CSA-B51 ANSI/ASME B31.5 "Refrigeration piping" ASTM A-312 "Tuyauterie de l'échangeur" NHL Facility Standards	Plans et devis de conception du système de refroidissement	Concepteur en système de réfrigération / refroidissement	Déclaration d'essai selon les exigences du code
D3040	Humidificateur	Maintien du niveau d'humidité Trainée de vapeur	Après les travaux de contrôle et de balancement, effectuer une vérification sur place afin de s'assurer que tous ces équipements sont fonctionnels.	Recommandations du manufacturier	Fournisseur ou manufacturier	Rapport revu et accepté par les professionnels indiquant que chaque humidificateur module sur toute sa capacité et que la trainée de vapeur aux distributeurs n'excède pas celle spécifiée, quelle que soit la modulation de capacité de l'humidificateur. Rapport d'essai du manufacturier indiquant l'ampérage à pleine capacité.
D3040	Réseaux de distribution aéraulique	Débit à chaque zone	SMACNA	L'écart maximal entre les débits d'air spécifiés et les débits d'air réels ne doit pas excéder 10 % au niveau des grilles et diffuseurs et 5 % au niveau du système.	Compagnie spécialisée dans ce domaine selon l'ASHRAE 111-1988	Rapport produit sur les formules de H.V.A.C., Smacna, 1988 ou plus récent, revu et accepté par les professionnels.
D3040	Réseaux hydrauliques	Nettoyage	Selon les produits de traitement utilisés et les recommandations du manufacturier des produits	Selon les produits de traitement utilisés et les recommandations du manufacturier des produits	Entrepreneur en plomberie	Lettre attestant que les systèmes ont été nettoyés sous la surveillance du fournisseur de produits chimiques.

Numéro uniformat	Composant à vérifier	Paramètres à contrôler	Méthodologie de vérification	Paramètres de conformité	Personne responsable des tests	Preuve de conformité
D3040	Réseaux hydrauliques	Pourcentage de saumure	Selon les produits de traitement utilisés et les recommandations du manufacturier des produits	Selon la norme	Compagnie spécialisée indépendante	Rapport indiquant la marque de saumure utilisée, le pourcentage d /eau, la concentration de l'inhibiteur de corrosion et les recommandations du manufacturier
D3040	Réseaux hydrauliques	Étanchéité	En présence de l'ingénieur, éprouver la tuyauterie des systèmes mécaniques à une fois et demie la pression d'opération pour une durée minimale de 8 heures selon les prescriptions du CAN/CSA B214-01	Aucune fuite	Entrepreneur en plomberie	Attestation de l'entrepreneur
D3040	Réseaux hydrauliques	Débit à chaque zone		L'écart maximal entre les débits de liquide spécifiés et les débits réels ne doit pas excéder 10 % au niveau des zones et 5 % au niveau du système.	Compagnie spécialisée dans ce domaine	Rapport détaillé, revu et accepté par les professionnels.
D3040	Système de ventilation	Installation et performance	Selon les spécifications du manufacturier	Selon les spécifications du manufacturier	Manufacturier ou son représentant autorisé	Rapport écrit du manufacturier ou de son représentant attestant que l'appareil est installé conformément à ses recommandations et qu'il opère à sa satisfaction.
D3040	Volets coupe-feu dans les réseaux de distribution aéraulique	Installation adéquate	Enlèvement du fusible, Vérification de la fermeture complète Ajustements si requis, Réouverture du volet et réinstallation du fusible tel qu'installé à l'origine.	Libre opération du volet et fermeture complète	Entrepreneur en ventilation	Attestation écrite confirmant que la libre opération de chaque volet a été vérifiée après installation.

Numéro uniformat	Composant à vérifier	Paramètres à contrôler	Méthodologie de vérification	Paramètres de conformité	Personne responsable des tests	Preuve de conformité
D3060	Régulation	Fonctionnement conforme à la description aux plans et calibrage des sondes	En présence de l'ingénieur, vérifier que toutes les séquences d'opération sont conformes à la description aux plans et faire tous les ajustements requis. S'assurer que les sondes ont toutes été calibrées et que les lectures obtenues sont cohérentes.	Ajustements au changement de saison selon les spécifications des professionnels.	Entrepreneur en régulation	Rapport revu et accepté par les professionnels attestant qu'au changement de saison, les systèmes mis en fonction opèrent selon les spécifications, dans les conditions appropriées.
D40-PROTECTION INCENDIE						
D4010	Conception des systèmes de protection - incendie	Plans de conception	La conception des espaces et des systèmes se conforme aux prescriptions de NFPA 101	Plans et devis de construction	Spécialiste en protection d'incendie	Rapport ou attestation du spécialiste, revue et acceptée par les professionnels.
D4010	Système d'extincteurs automatiques	Essai d'écoulement	Écoulement par le robinet d'essai complètement ouvert, conformément aux prescriptions de NFPA 13	Pas de formation d'une pression dans le réseau de drainage	Entrepreneur en protection incendie	Attestation de l'entrepreneur, revue et acceptée par les professionnels.
D4010	Système d'extincteurs automatiques	Étanchéité	Essais hydrostatiques sur tous les réseaux hydroniques de tuyauterie selon les exigences du NFPA 13.	Aucune fuite	Entrepreneur en protection incendie	Attestation de l'entrepreneur
D-50 SERVICES ÉLECTRIQUES						
D5010	Équipements de l'entrée électrique et de la distribution électrique à 600V (transformateurs, sectionneurs et panneaux)	Contact adéquat entre les composants mobiles (vis, boulons, écrous, etc.)	Thermographie des composants alors qu'ils ont sous charge (chauffage et éclairage en fonction)	Aucun point chaud indiquant un mauvais contact	Entrepreneur électricien	Rapport décrivant les tests (date, personnes présentes, méthode utilisée pour mettre les circuits en charge, anomalies rencontrées, équipements thermographiés avec numéros respectifs, etc.). Le rapport doit être revu et accepté par les professionnels.
D5010	Mise à la terre	Test de continuité	Code de construction du Québec	Test de continuité	Entrepreneur électricien	Rapport d'essais de conductivité
D5010	Protections principales	Seuils de déclenchement des protections	Ajustements de chaque protection selon les calculs du manufacturier.	Décalage entre la courbe de déclenchement d'Hydro-Québec et celle des protections	Technicien spécialisé accrédité par le manufacturier	Étude de coordination et rapport écrit certifiant que la coordination est faite. L'étude doit être revue et acceptée par les professionnels.

Numéro uniformat	Composant à vérifier	Paramètres à contrôler	Méthodologie de vérification	Paramètres de conformité	Personne responsable des tests	Preuve de conformité
D5011	Dispositifs de protection contre la foudre	Conformité d'installation	CAN/CSA B72-M87 R2013	Tests de conductivité	Entrepreneur électricien	Rapport d'essais à la norme
D5020	Éclairage extérieur	Niveau d'éclairement	Illuminating Engineering Society Handbook	Écart entre les niveaux prévus initiaux et ceux mesurés inférieur à 10%	Entrepreneur électricien	Rapport indiquant l'emplacement et l'heure des lectures, les niveaux prévus et mesurés.
D5020	Éclairage intérieur	Niveau d'éclairement	Illuminating Engineering Society Handbook	Écart entre les niveaux prévus et ceux mesurés inférieur à 10%	Entrepreneur électricien	Rapport indiquant l'emplacement et l'heure des lectures, les niveaux prévus et mesurés, revu et accepté par les professionnels.
D5020	Tableau indicateur 10 000 places	Conformité	NHL Facility Standards	Tel que décrit par la norme	Fournisseur	Rapport de conformité d'installation et d'alimentation électrique du fournisseur
D5020	Éclairage d'urgence/sécurité	Niveau d'éclairement	Code de construction du Québec - Chapitre I - Bâtiment, section 3	Écart entre les niveaux prévus et ceux mesurés inférieur à 10%	Entrepreneur électricien	Rapport indiquant l'emplacement et l'heure des lectures, les niveaux prévus et mesurés, revu et accepté par les professionnels.
D5030	Système d'alarme incendie	Fonctionnement de chaque composant de détection et de signalisation, réception des alarmes au panneau principal, transmission des alarmes à la centrale, etc.	CAN/ULC-S537-97 Norme sur la vérification des réseaux avertisseurs d'incendie	Tels que décrits à la norme	Technicien spécialisé du manufacturier	Rapport documenté conformément à la norme et certificat de vérification Le rapport doit être revu et accepté par les professionnels.
D5030	Système d'alarme incendie	Niveau sonore de la signalisation	Code de construction du Québec - Chapitre I - Bâtiment	Niveau sonore minimal rencontré dans chaque pièce	Technicien spécialisé du manufacturier	Rapport documenté de sorte à démontrer la conformité aux exigences. Le rapport doit être revu et accepté par les professionnels.
D5030	Réseau de câblage informatique	Circuit ouvert, court-circuit, mauvaise connexion ou raccordement, inversion de paires, atténuation, délai de propagation, bruit électrique, qualité du câblage, mise-à-la-terre du câblage, assignation correcte, identification des circuits	IEA 568-B 1 à 3 (câble) IEA 569 A (câble) IEA 455 61A (fibre optique) IEA 455 50B (fibre optique) IEA 606 A (identification)	Tels que décrits aux normes applicables au type de câblage	Entrepreneur spécialisé	Rapport documenté conformément à la norme, certificat de vérification et certificat de calibrage de l'appareil de mesure. Le rapport doit être revu et accepté par les professionnels.

Numéro uniformat	Composant à vérifier	Paramètres à contrôler	Méthodologie de vérification	Paramètres de conformité	Personne responsable des tests	Preuve de conformité
D5090	Groupe électrogène	Tous les paramètres d'opération du groupe électrogène. Déclenchement automatique et prise en charge des systèmes d'urgence déterminés par l'ingénieur en moins de 10 secondes.	CAN/CSA-C282-00 Alimentation électrique de secours des bâtiments	Tels que décrits à la norme	Technicien spécialisé accrédité par le manufacturier	Rapport documenté conformément à la norme ou au journal C282 (Alimentation électrique de secours des bâtiments: Journal d'entretien). Le rapport doit être revu et accepté par les professionnels.
D6010	Technologie de l'information	À confirmer	À confirmer	À confirmer	À confirmer	À confirmer
D6030	Équipement audio-video	À confirmer	À confirmer	À confirmer	À confirmer	À confirmer
E-10 EQUIPEMENT						
E1010	Aménagement des concessions	Que les équipements desservent les besoins des concessionnaires tel que prescrit par les Exigences de la Cité	n/a	Paramètre dépend des besoins des concessionnaires	Professionnels concepteurs	À confirmer
E1030	Filtration à osmose inverse pour l'eau des resurfaceuses	Qualité de la filtration de l'eau	NHL Facility Standards	Tel que décrit par la norme	Spécialiste en filtration	Rapport de conformité du spécialiste en filtration
F-10 ÉQUIPEMENTS SPÉCIAUX						
F1042	Performance énergétique	Que le bâtiment ait une réduction de 30% de la consommation énergétique comparativement à un bâtiment construit selon le CMNÉB (version la plus à jour)	Analyse de la facturation de gaz naturel et d'électricité	Rapport démontrant une réduction de 30%	Ingénieur mécanique concepteur	Rapport d'analyse selon l'IPMVP indiquant les bilans énergétiques, les coûts réels Vs les coûts estimés par simulation énergétique.

ANNEXE A : Rôles et responsabilités

	Équipe exploitation - Opération	Équipe Maître - Gestion de projet			Équipe Concepteur-Entrepreneur (CE)			
Activités de mise en service	**Client opérateur**	**Chargé de projet La Cité**	**Spécialistes techniques**	**RMS**	**Chargé de projet - Concepteur-Entrepreneur (CE)**	**Professionnels concepteurs**	**AMS**	**AMSS (Fabricants/Fournisseurs)**
Phase de démarrage								
Développement des exigences du projet [3.2.1]		A	R	I				
Devis de performance de mise en service		A		R				
Portée et budget de l'exercice de mise en service [3.2]		A		R				
Rapport d'avancement du processus de mise en service [3.3]		A		R				
Phase d'appel de proposition								
Validation des compétences des AMS des proposants		A		R				
Annonce du proposant retenu	I	R	I	I	I			
Phase de conception								
Identification de l'équipe de mise en service		I		I	R	P	P	P
Mise à jour du tableau organisationnel des membres		I		A	I		R	
Réalisation de l'échéancier de mise en service préliminaire		I		A	I		R	
Émission du Plan de mise en service [4.3.2]		I		A	I		R	
Réunion de présentation du plan de mise en service	P	P		P	P	P	R	P
Émission des documents de conception-construction (étape concept) [4.5]		I	A	P	R	P	P	
Émission des bases de la conception-construction		I	A	A	I	P	R	
Émission des documents de conception-construction (étape P/D préliminaires) [4.5]		I	A	P	R	P	P	
Rapport d'avancement du processus de mise en service [4.3]	I	I	I	A		I	R	
Phase d'exécution								
Mise à jour du plan de mise en service final [5.2]		I	P	R	P	P	R	
Émission des documents de conception-construction (étape P/D définitifs) [5.3]		I	A	P	R	P	P	
Remise des dessins d'atelier [5.3]		I	P	A			A	
Soumission des fiches de vérification préliminaire [4.4.1]		I	P	A			A	R
Soumission des procédures de test de performance [4.4.2]		I	P	A		R	A	
Émission du manuel des systèmes préliminaire [4.4.3]		I	P	A		R	A	
Émission du plan de formation du personnel O/E préliminaire [4.4.4]		I	P	A		R	A	
Mise à jour des fiches de vérification [5.4]		I	R	A		P	A	
Rapport d'avancement du processus de mise en service [5.2.2]	I	I	I	R	I	I	R	
Phase de mise en service								
Finalisation des procédures de tests [5.5]		I	R	A		P	A	
Vérifications préfonctionnelles de la conformité de l'installation au chantier [5.4]		I	I	A	P	A	A	
Réalisation des tests de performance [5.5]		I	P	A	R	A	A	
Complétion des fiches de vérification [5.4]		I	A	A		R	A	
Session de formation du personnel O/E [5.6]		I	P	A	R	A	A	R
Emission des listes de deficiences		I	P	A	R	A	A	R
Émission du manuel des systèmes [5.7]		I	I	A	R	A	A	R
Remise du rapport de mise en service provisoire [5.8]	I	I	I	R	I	I	R	
Phase de clôture								
Complétion des tests de performance saisonniers/reportés [6.1]		I	A	A	R	P	P	P
Finalisation de la formation du personnel O/E [6.2]	P	I		A	R	A	A	R
Suivi de résolution des déficiences		I	A	A	P	P	R	P
Finalisation du manuel des systèmes [6.3]		I	A	A	P	P	R	R
Audit de performance technique [6.4]		I	P	R	P	P	R	I
Production du rapport de mise en service final [6.6]	I	A		A	I		R	

LÉGENDE

Réalise (R) : Principal responsable de l'accomplissement de l'activité

Est informé (I) : Est tenu au courant de l'activité et/ou de son résultat.

Participe (P) : Prend part à l'activité.

Approuve (A) : Acceptation formelle (verbale ou écrite).

RMS - Responsable de la mise en service ou Autorité de mise en service

AMS - Agent de mise en service

AMSS - Agent de mise en service spécialisé

NOTE

Les chiffres indiqués entre parenthèses réfèrent aux sections du Guide de mise en service des bâtiments du MSSS